

تحلیل فضایی اماکن ورزشی در مناطق ۵ و ۶ اصفهان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

محمد سلطان‌حسینی: استادیار تربیت بدنی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
مسعود تق‌وایی: استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
حجت‌اله یزدان‌پناه: استادیار اقلیم‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
مهدی سلیمی: دانشجوی دکتری تربیت بدنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران*

چکیده

اماکن و فضاهای ورزشی از مهمترین کاربری‌های شهری در جهت افزایش سلامت جسمانی و روانی شهروندان می‌باشند، که مکان‌گزینی بهینه برای آنها از مهمترین وظایف مدیران، مسئولان و برنامه‌ریزان شهری است. تعدد عوامل مؤثر در مکان‌یابی اماکن ورزشی با توجه به مشکلات شهرهایی با بافت فشرده همانند اصفهان، استفاده از روش‌های نوین را امری بسیار ضروری نموده که بی توجهی به این موضوع در بسیاری از موارد موجب هدر رفتن سرمایه‌های زیادی شده است. هدف پژوهش حاضر تعیین وضعیت مکانی اماکن ورزشی موجود در دو منطقه ۵ و ۶ شهر اصفهان و ارزیابی عملکرد مدیران مربوطه در زمینه مکان‌یابی بود، که متعاقباً به واسطه نتایج به دست آمده به تعیین نیازها و کمبودهای موجود در محدوده پرداخته شد. در این پژوهش از فن آوری GIS استفاده شد که ابتدا داده‌های مکانی از روی نقشه‌های رقومی و خطی تهیه و سپس داده‌های توصیفی جمع‌آوری شده از اسناد و مدارک، آمار و مشاهده میدانی با آن‌ها تلفیق و تشکیل پایگاه اطلاعاتی دادند. برای انجام عملیات تحلیل فضایی از معیارهای سازگاری، ایمنی، جمعیت، دسترسی و توزیع عادلانه استفاده گردید، که با استفاده از یک روش ابتکاری برای هر یک از اماکن ورزشی بر اساس هر معیار امتیازی در نظر گرفته شد. پس از جمع‌بندی امتیازهای به دست آمده مشخص شد، ۷ درصد از اماکن مورد بررسی در وضعیت بسیار نامناسب، ۵۲/۲۶ درصد در وضعیت نامناسب، ۲۹/۶۳ درصد در وضعیت متوسط، ۹/۸۸ درصد در وضعیت مناسب و ۱/۲۳ درصد در وضعیت بسیار مناسب قرار داشتند. در نهایت، بر اساس نقشه‌ها و نتایج به دست آمده، کمبودها و نیازهای منطقه از لحاظ تاسیسات ورزشی به طور کامل مشخص گردید.

واژه‌های کلیدی: تحلیل فضایی، اماکن ورزشی، سیستم اطلاعات جغرافیایی، مناطق ۵ و ۶ شهر اصفهان

۱- مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

ایجاد مکان‌های ورزشی مناسب در جهت سلامتی افراد و جامعه و همچنین در دسترس بودن این فضاها برای همه شهروندان می‌تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامتی اجتماعی و روانی شهروندان عمل نماید (Scottish, 1981: 4). با توجه به اینکه جهان ورزش با سرعت در حال پیشرفت می‌باشد و ورزش در تمامی ابعاد در حال رشد و دگرگونی است، بسیاری از پیش‌فرض‌های قدیمی جواب‌گوی نیاز امروزه ورزش نیست (Gray, 2005: 2). تعیین موقعیت مکانی مناسب برای احداث اماکن و تاسیسات ورزشی به منظور بهره‌برداری بهینه و مناسب از آنها در زمان حال و آینده امری بسیار مهم است، که توجه نکردن به این مسئله در بسیاری از موارد موجب عدم استفاده مناسب از آن اماکن و همچنین صرف هزینه‌های بیهوده زیادی شده است. سیستم اطلاعات جغرافیایی^۱ (GIS)، فن‌آوری جمع‌آوری اطلاعات، داده‌ها و روش‌های استفاده از آنها برای گردآوری، ذخیره، تجزیه و تحلیل و در نهایت توصیف عارضه‌های دارای اطلاعات توصیفی به صورت نقشه و نمودار است (Hall & James, 2004: 2). به عبارت دیگر GIS یک سیستم کامپیوتری است که توانایی تلفیق، تهیه بانک اطلاعاتی، آنالیز و نمایش مکانی اطلاعات را دارا است (Eddie & Yu, 2007: 885). امروزه در سراسر جهان GIS به عنوان یک ابزار قدرتمند، در بسیاری از مقوله‌های علمی نقشی موثر دارد. در این تحقیق سعی بر آن است، که با

استفاده از یک روش ابتکاری، تمامی اماکن و فضاهای ورزشی موجود در دو منطقه ۵ و ۶ شهر اصفهان مورد تجزیه و تحلیل فضایی^۲ قرار گیرند، طوری که هر کدام از آنها از هر معیار امتیازی کسب نموده و بر اساس آن امتیاز وضعیت مکانی آنها طبق آن معیار مشخص می‌گردد. نهایتاً با جمع‌بندی نتایج به دست آمده وضعیت کلی فضایی و مکانی آنها تعیین می‌شود.

۲-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق

رشد سریع جمعیت و توسعه فیزیکی نامتناسب در شهرهای بزرگ، مشکلات پیچیده و حل‌ناشدنی را به وجود آورده است. توسعه شهری در دهه‌های قبل چنان بود که منجر به عدم تعادل در چگونگی استفاده از زمین‌های شهری شده و روستاها را به شهر و شهرهای کوچک را به شهرهای بزرگ تبدیل کرده است. این درحالی است که بیشتر این تبدیل‌ها و تغییرات بدون برنامه‌ریزی صورت گرفته و بهبود این وضعیت، مسئولیت برنامه‌ریزان شهری را سنگین نموده است (Fazelnia et al, 2010, 2). انتخاب و مکان‌گزینی بهینه بر آن است، تا با قانون‌مند کردن شاخص‌ها و عوامل تأثیرگذار در تصمیم‌گیری و ارائه راهکارهای منطقی، تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان را در انتخاب مکان‌های مناسب برای انجام فعالیت‌ها یاری رساند (Salehi & Rezaali, 2005, 2). اماکن ورزشی به عنوان اساسی‌ترین بخش سخت‌افزاری در حوزه تربیت بدنی و ورزش و جزء مهمی از تاسیسات سازمان‌های انسانی به شمار می‌روند (Hojjat, 2007, 4) که تعیین موقعیت مکانی، از اساسی‌ترین

2 Spatial Analyze

1 Geographical Information System

۱-۴- پیشینه پژوهش

احمری (Ahmari, 2010) با استفاده از GIS و با توجه به دو معیار فاصله و جمعیت به تحلیل پراکندگی اماکن ورزشی خصوصی و دولتی در برخی از مناطق شهر تهران پرداخت که نهایتاً مشخص گردید که بر اساس معیار فاصله، دسترسی افراد به اماکن ورزشی در مناطق شمالی و جنوبی تفاوت چندانی ندارد. ابراهیمی (Ebrahimi, 2008) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود بر اساس معیار رعایت استاندارد در شعاع کاربری و رعایت حریم کابل‌های برق، خطوط گاز و رودخانه‌ها به تحلیل فضایی اماکن ورزشی موجود در شهر آمل پرداخت. در پژوهش ذکر شده ویژگی تمامی اماکن ورزشی یکسان در نظر گرفته شد و همه آنها در غالب یک گروه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. در خارج از کشور توجه بیشتری به این موضوع شده است. نیکولز و شفر (Nicholls & Sahfer, 2001) پارک‌ها و فضاهای تفریحی ورزشی را در چند منطقه مختلف بر اساس دو معیار دسترسی و توزیع عادلانه مورد عملیات تحلیل فضایی قرار دادند و بر اساس یافته‌های خود ضوابط نوینی را برای ساخت پارک‌های جدید تدوین نمودند. در تحقیقی در شهر سئول کره جنوبی (Oh & Jeong, 2007) برای فضاهای سبز تفریحی، با توجه به معیار پراکنش مناسب فضایی، با استفاده از GIS تحلیل فضایی و مکان‌یابی صورت پذیرفت که از نتایج مهم تحقیق ذکر شده آن بود که علی‌رغم سرانه بالای فضاهای سبز و تفریحی در شهر سئول، به دلیل عدم توزیع فضایی مناسب آنها، این فضاها بهره‌وری چندانی بالایی برای شهروندان ندارند. پوگیو و رسکیچ (Poggio & Vrscaj, 2009) نیز در شهر تورین

ملاحظات برنامه‌ریزی برای ساخت آنهاست که با این حال اغلب نادیده گرفته می‌شود (Fried, 2010, 116). امروزه بر عموم متخصصان و مدیران شهری مشخص گردیده که مدیریت و اداره امور مختلف شهرها با ابزارهای سنتی غیرممکن است (Varesi et al, 2008, 84). در این پژوهش تلاش شده است که با تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی مربوط به فضاهای ورزشی موجود فعلی و ارائه آمار، اهمیت و ارزش مقوله مکان‌یابی^۱ علمی را به مسئولان و مدیران امر ساخت اماکن ورزشی در نهادهای مختلف از جمله شهرداری‌ها، آموزش و پرورش، تربیت بدنی و حتی بخش خصوصی نمایان سازد. مدیران عمرانی دیگر بخش‌ها نیز باید به مقوله مکان‌یابی توجه ویژه‌ای نمایند، چرا که بی توجهی حتی در یک بخش جزئی، می‌تواند روی بسیاری از کاربری‌های دیگر شهر اثرات نامطلوبی گذاشته و موجب هدر رفتن هزینه‌های هنگفتی گردد (Environmental Health Focus Association, 2003: 5).

۱-۳- هدف‌های پژوهش

۱-۳-۱- تعیین وضعیت فضایی و مکانی هر یک از اماکن ورزشی موجود در محدوده بر اساس هر یک از معیارهای تعیین شده.

۱-۳-۲- تعیین وضعیت فضایی و مکانی اماکن و فضاهای ورزشی موجود به صورت کلی و ارائه آمار و ارزیابی عملکرد مدیران ورزشی در زمینه مکان‌یابی.

۱-۳-۳- تعیین نیازها و کمبودهای مربوط به انواع اماکن و تاسیسات ورزشی در محدوده مورد مطالعه.

- روش تحقیق

پژوهش صورت گرفته یک تحقیق توصیفی بوده که جمع‌آوری اطلاعات آن به صورت پیمایشی صورت پذیرفته است. در این پژوهش معیارها با توجه به ویژگی‌های مشترکشان جمع‌بندی و به ۴ معیار اصلی سازگاری و ایمنی، جمعیت، دسترسی و رعایت حریم (شعاع دسترسی) امکان ورزشی موجود تقسیم شدند. به منظور دستیابی به وضعیت کلی مکانی و فضایی امکان ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی، ابتدا وضعیت هر یک از اماکن بر اساس هر معیار تعیین و امتیازی دریافت می‌نماید و نهایتاً با جمع‌بندی امتیازات به دست آمده وضعیت کلی فضایی و مکانی مکان ورزشی مورد نظر مشخص می‌گردد.

- معیارهای پژوهش

مطلوبیت، کارایی و دلپذیری اماکن ورزشی (بر اساس موقعیت مکانی) وابسته به تحقق معیارهای زیر می‌باشد:

- سازگاری (انسجام و یکپارچگی): منظور از سازگاری، ارتباط و هماهنگی منطقی بین اماکن ورزشی و تاسیسات مجاور است (Mozaffari, 2009, 147). دوری از کاربری‌های مزاحم و ناسازگار از مولفه‌های مهم مطلوبیت تلقی می‌شود (Ziari, 2002, 30).

- دسترسی: دسترسی معیاری است که آسایش شهروندان در رسیدن به مکان مورد نظر را تامین می‌کند (Chapman, 2006, 156). از مهمترین معیارها برای افزایش کارایی و بهره‌وری اماکن و فضاهای ورزشی، همچنین آسایش و رضایت کاربران،

(منطقه گروگلیاسکو^۱) ایتالیا با استفاده از GIS پارک-ها و فضاهای تفریحی موجود را بر اساس میزان آلودگی خاک منطقه مورد تحلیل و بررسی قرار دادند که هدف اصلی این تحقیق مشخص نمودن فضاهای مناسب جهت تفریح و سرگرمی شهروندان و دوری از مناطق آلوده بود.

۱-۵- فرضیه تحقیق

فرض بر آن است، که برای ساخت اماکن ورزشی در محدوده مطالعاتی پژوهش مکان‌یابی صحیحی انجام پذیرفته و غالب اماکن و فضاهای ورزشی موجود در آن به لحاظ موقعیت فضایی و مکانی در وضعیت نامناسبی قرار دارند.

۱-۶- مواد و روش‌ها

- ابزار پژوهش

داده‌های مورد استفاده در این پژوهش به دو دسته داده‌های مکانی و توصیفی تقسیم می‌شوند. داده‌های مکانی آن شامل نقشه‌های به فرمت DWG از دو منطقه مورد مطالعه، نقشه طرح جامع شهر اصفهان و نقشه به فرمت DWG از حوزه‌بندی جمعیتی محدوده و داده‌های توصیفی آن شامل اطلاعات مربوط به کلیه اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده، اطلاعات ۱۴ عنصر و کاربری شهری تأثیرگذار بر روی اماکن ورزشی و اطلاعات مربوط به حوزه‌های جمعیتی می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تشکیل پایگاه اطلاعاتی از دو نرم افزار Auto cad و Arc GIS 9.3 استفاده گردید.

مشترکی که دارند به شش "۶" دسته زمین‌های روباز چمن، استخرهای روباز، زمین‌های تنیس، سالنهای با کفپوش PVC، پولی یورتان^۱ و... (برای انجام ورزش‌هایی از قبیل فوتسال، والیبال، هندبال و...)، سالنهای با کفپوش موزاییک، سرامیک و... (برای انجام ورزش‌هایی از قبیل کاراته، کشتی، بدنسازی و...) و استخرهای سرپوشیده تقسیم شده‌اند، که به طور جداگانه برای هر یک از آنها عملیات تحلیل فضایی انجام می‌پذیرد.

۱-۷- محدوده پژوهش

محدوده‌ای که به عنوان نمونه برای این پژوهش در نظر گرفته شده شامل دو منطقه ۵ و ۶ شهر اصفهان است که با مساحتی برابر "۱۲۵۰۰" هکتار از شمال به رودخانه زاینده رود، از غرب به منطقه ۱۳ و از جنوب و شرق به مناطق ممنوعه نظامی محدود می‌باشد. منطقه ۵ با جمعیت ۱۱۱۵۲۵ نفر در سال ۱۳۷۵ به جمعیتی برابر ۱۴۴۹۶۳ در سال ۱۳۸۵ رسید که رشد ۳۰ درصدی را شامل می‌شد. این نرخ رشد برای منطقه ۶ منفی ۹/۴ درصد بود طوری که جمعیت آن در سال ۱۳۷۵ از ۱۱۹۰۱۱ نفر در سال ۱۳۷۵ به ۱۰۷۸۷۱ نفر در سال ۱۳۸۵ تنزل نمود (Isfahan's Municipality, 2009, 11). سرانه اماکن و فضاهای ورزشی در این محدوده برابر ۰/۷ متر مربع (پژوهشگر) برای هر نفر است که ۲/۳ متر مربع نسبت به سرانه استاندارد جهانی (۳ متر مربع برای هر نفر (Kashef, 2010, 9)) کمتر است.

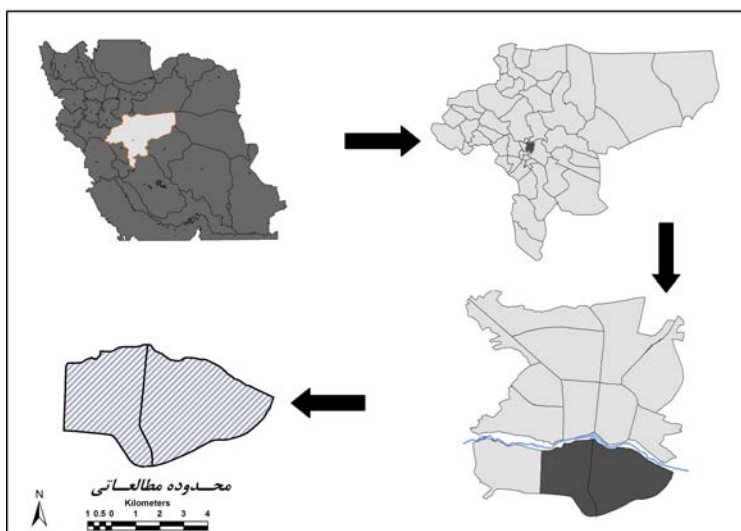
دسترسی آسان و سریع شهروندان به اماکن مورد نظرشان می‌باشد که برای رسیدن به این هدف باید شبکه‌های ارتباطی ویژه‌ای طراحی شوند. مکانی که برای احداث فضاهای ورزشی انتخاب می‌شود، باید به آسانی قابل دسترس برای همه اقشار مردم باشد (Mozaffari, 2009, 147 – Bahreyni, 1998, 203).

ایمنی: منظور از ایمنی مراقبت و رسیدگی سریع به کاربری مورد نظر و کاربران آن در برابر خطرات احتمالی می‌باشد (Poormohammadi, 2006, 94). این معیار با معیار سازگاری همسو می‌باشد، طوری که باید فاصله مناسب بین اماکن ورزشی و مراکز آتش نشانی، مراکز درمانی و... به درستی رعایت شود.

توزیع عادلانه: پراکنش صحیح اماکن و فضاهای ورزشی از جمله مهمترین عوامل در مکان‌گزینی است. برای رسیدن به این هدف باید به دو اصل توزیع فضایی اماکن و فضاهای ورزشی با توجه به تراکم جمعیتی نقاط مختلف محدوده و رعایت حریم اماکن ورزشی موجود توجه ویژه نمود. توزیع مناسب و عادلانه کاربری‌های مختلف شهری باعث افزایش بهره‌وری در هر یک از آنها خواهد شد (Ebrahimi, Oh& Jeong, 2007, 135 - 2008, 111:114).

جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش، کلیه اماکن و فضاهای ورزشی موجود در دو منطقه ۵ و ۶ شهر اصفهان (تعداد ۸۲ مکان ورزشی) را شامل می‌گردد. از آنجا که همه اماکن و فضاهای ورزشی ویژگی و کاربرد یکسانی ندارند و به خصوصیات آنها باید به صورت اختصاصی توجه نمود، کلیه اماکن موجود در این محدوده، با توجه به ویژگی‌های ساختاری و کاربردی



شکل ۱- نمایش موقعیت مکانی محدوده مطالعاتی (مناطق ۵ و ۶ شهر اصفهان)

دسترسی، انطباق (Mozaffari, 2009, 147)، جمعیت، رعایت حریم اماکن ورزشی هم نوع، نوع خاک، علاقه شهروندان و... باشد.

۲-۳- مکان‌یابی: مکان‌یابی فعالیت است که استعدادهای فضایی و غیر فضایی یک سرزمین را شناسایی کرده و امکان انتخاب مکان مناسب برای کاربری‌های خاص را فراهم می‌آورد (Geology National Data Base, 2010).

۲-۴- سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS): GIS سیستمی است که می‌تواند با روی هم انداختن نقشه‌هایی با موضوعات متفاوت از یک منطقه، امکان بررسی همه جانبه آن منطقه را فراهم سازد و توانایی عملیات مختلف فضایی، ارتباطی، پردازش و مدیریت داده‌ها را دارا است (Nadershahi, 2004). از مهم‌ترین قابلیت‌های این سیستم منحصر به فرد، توانایی ترکیب، مدل سازی، تحلیل فضایی و مکان‌یابی از طریق آمیزش معیارهای پیچیده است (Lotfi et al, 2008: 56). اهمیت استفاده از GIS در

دلایل انتخاب این محدوده برای پژوهش

- فراوانی بیشتر اماکن ورزشی در این دو منطقه نسبت به سایر مناطق شهر اصفهان.
- بافت فشرده شهری آن و تراکم عناصر سازگار و ناسازگار با اماکن ورزشی که تحلیل اطلاعات مکانی بدون استفاده از روش‌های نوین را امری ناممکن ساخته است.

۲- مفاهیم و مبانی نظری

۲-۱- اماکن ورزشی: به مکان‌هایی گفته می‌شود که برای انجام فعالیت‌های ورزشی مختلف احداث می‌شوند. این فضاها شامل مکان‌های روباز و سرپوشیده هستند (Ghaderi, 2002, 3).

۲-۲- تحلیل فضایی: تحلیل فضایی به معنی بررسی موقعیت مکانی اماکن ورزشی و محدوده مورد مطالعه بر اساس عوامل موثر در انتخاب مکان بهینه برای ساخت آنها است. این معیارها برای اماکن ورزشی می‌تواند انسجام و یکپارچگی (سازگاری)،

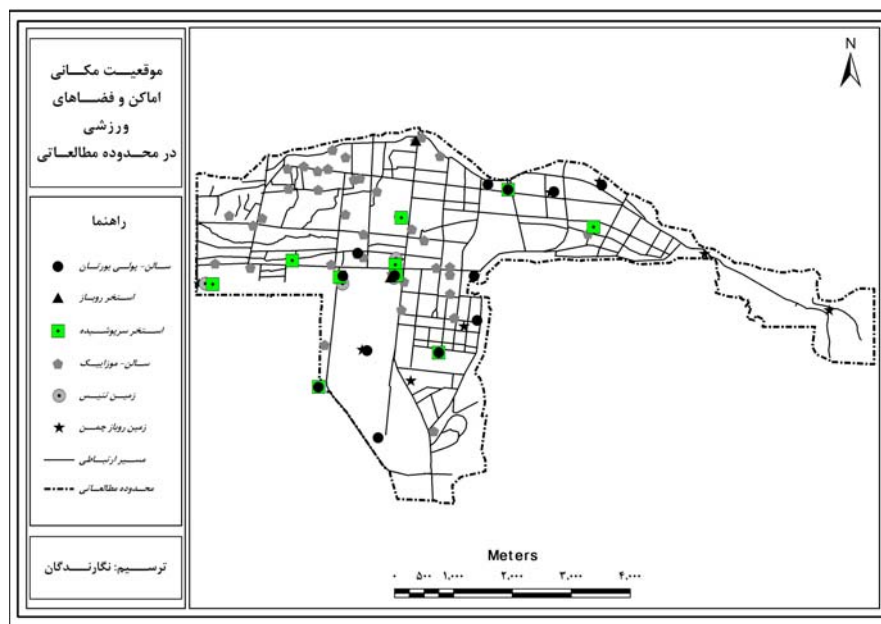
سالنهای باکفپوش PVC و ...، از سالن نفت؛ برای سالنهای با کفپوش سرامیک و ...، از سالن مهر و برای استخر سربوشیده از استخر بهشت آیین استفاده می شود:

۳-۱- تعیین وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی بر اساس معیار سازگاری و ایمنی: شکل های (۲، ۳ و ۴- به دلیل جلوگیری از تراکم بیش از حد نمادها در یک نقشه، کلیه کاربری ها و عناصر شهری مورد استفاده، در سه نقشه نمایش داده شده اند) موقعیت دقیق اماکن و فضاهای ورزشی و ۱۴ عنصر شهری تأثیرگذار بر روی آنها را در محدوده مطالعاتی نشان می دهند. نقشه های به دست آمده حاصل جمع بندی دو نقشه خطی به فرمت DWG از مناطق مورد مطالعه، نقشه طرح جامع شهر اصفهان، نقشه شهری محدوده، استفاده از نرم افزار Google Earth، اطلاعات توصیفی و مشاهده میدانی هستند.

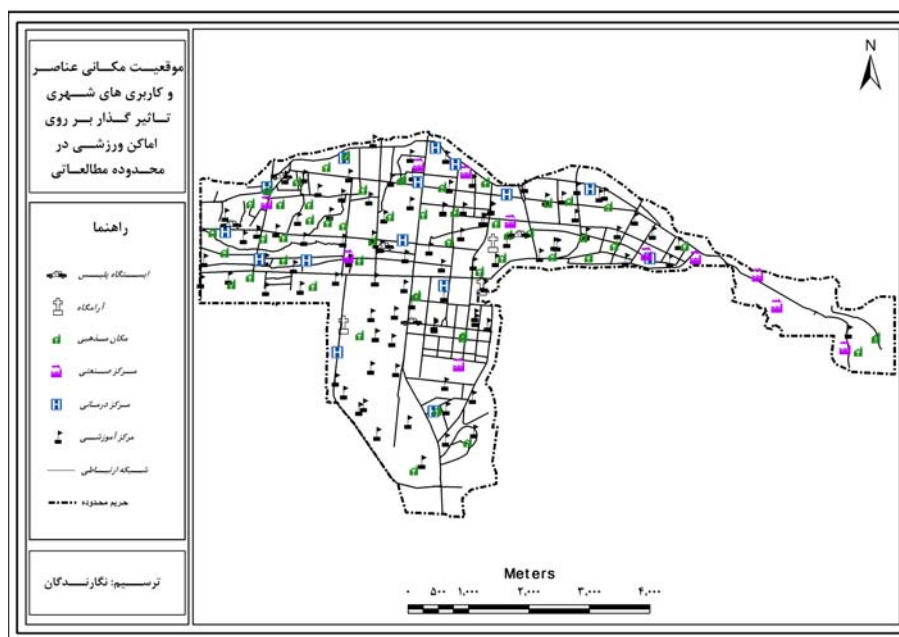
برنامه ریزی شهری با گسترش سریع شهرها و افزایش سرسام آور اطلاعات، بر عموم متخصصان و مدیران شهری روشن است (Farajzade & Sarvar, 2002, 80).

۳- تحلیل یافته ها

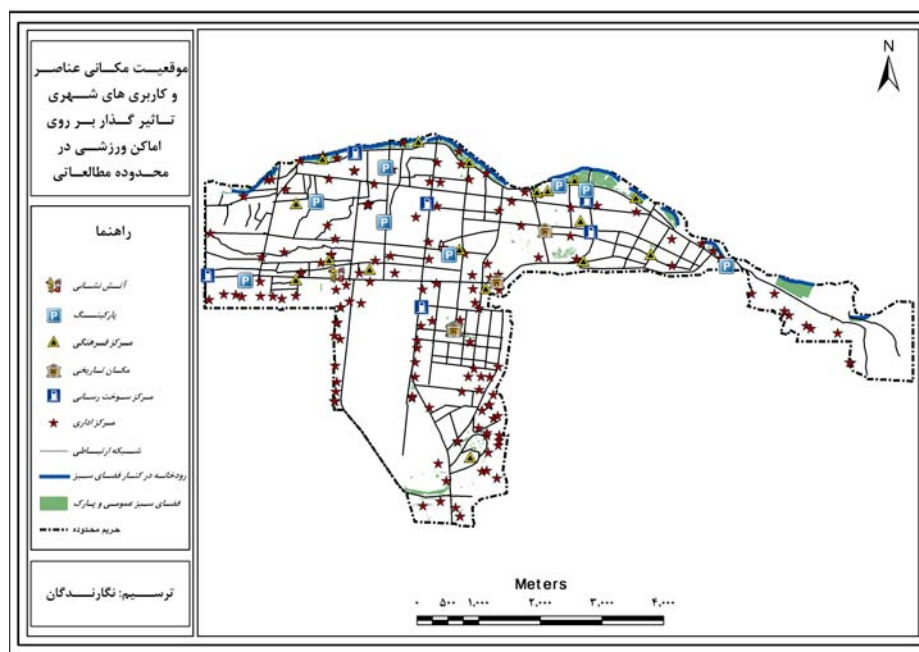
در ابتدا باید وضعیت هر کدام از اماکن ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی بر اساس هر معیار مشخص شود - در این پژوهش به علت تعداد زیاد اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده (۸۲ عدد)، از هر یک از انواع شش گانه اماکن ورزشی موجود یک مورد را به عنوان نمونه انتخاب نموده و عملیات تحلیل فضایی روی آن انجام می پذیرد ولی در نهایت نتایج حاصل از تحلیل فضایی کلیه اماکن ارائه می گردد. برای زمین چمن، از ورزشگاه ۲۲ بهمن؛ برای زمین تنیس، از زمین ۱۳ آبان؛ برای استخر روباز، از استخر دانشگاه اصفهان؛ برای



شکل ۲- موقعیت مکانی انواع اماکن و فضاهای ورزشی در محدوده مطالعاتی



شکل ۳- موقعیت مکانی کاربری‌ها و عناصر تأثیرگذار بر روی اماکن ورزشی در محدوده مطالعاتی



شکل ۴- موقعیت مکانی کاربری‌ها و عناصر تأثیرگذار بر روی اماکن ورزشی در محدوده مطالعاتی

مکانیزم کمی کردن ارتباط میان خصوصیات کاربری‌های موجود و طبقات کاربری زمین با استفاده از ارزش‌گذاری صورت می‌پذیرد (Oppenheim, 2008, 466). روش‌های متفاوتی برای ارزش‌گذاری طبقات فاصله‌ای وجود دارد ولی در این پژوهش سعی شده است از نظرات کارشناسان استفاده گردد.

مکانیزم کمی کردن ارتباط میان خصوصیات کاربری‌های موجود و طبقات کاربری زمین با استفاده از ارزش‌گذاری صورت می‌پذیرد (Oppenheim, 2008, 466). روش‌های متفاوتی برای ارزش‌گذاری طبقات فاصله‌ای وجود دارد ولی در این پژوهش سعی شده است از نظرات کارشناسان استفاده گردد.

رو باز و سرپوشیده تعیین می‌نمودند. لازم به ذکر است، در این فرم نظرسنجی کارشناسان می‌توانستند به بیش از یک گزینه رای دهند. به طور مثال کارشناسی می‌توانست وضعیت بهینه فاصله بین اماکن ورزشی روباز و فضای سبز عمومی را [۰ تا ۲۰۰] متر و [۲۰۰ تا ۴۰۰] متر انتخاب نماید. از جمع‌بندی نظرات متخصصان جدول ۱ تهیه گردید.

جدول (۱)، ارزش فاصله‌های طبقاتی مربوط به هر یک از عناصر یا کاربری‌های شهری را نسبت به اماکن ورزشی روباز و سرپوشیده نشان می‌دهد. برای دستیابی به این ارزش‌ها، پس از تنظیم فرم نظرسنجی، در اختیار تعداد [۷] نفر از کارشناسان برجسته برنامه ریزی شهری و مدیران متخصص و با تجربه ورزشی قرار گرفت، طوری که آنها باید وضعیت بهینه فاصله هر یک از عناصر شهری را نسبت به اماکن ورزشی

جدول ۱- ارزش گذاری طبقات فاصله ای از اماکن ورزشی روباز و سرپوشیده

ردیف	عناصر و کاربری‌های شهری	اماکن ورزشی سرپوشیده					اماکن ورزشی روباز				
		۰	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۸۰۰	۰	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۸۰۰
۱	پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی	۵	۴	۲	۱	۱	۷	۳	۱	۱	
۲	رودخانه در کنار فضای سبز عمومی	۵	۵	۲	۱	۱	۶	۵	۲	۱	
۳	مراکز آموزشی	۱	۵	۴	۲	۱	۱	۱	۲	۴	
۴	مراکز فرهنگی	۱	۱	۲	۴	۶	۱	۲	۳	۴	
۵	اماکن تاریخی	۱	۱	۱	۴	۶	۱	۱	۴	۶	
۶	اماکن مذهبی	۱	۱	۱	۲	۷	۱	۱	۴	۵	
۷	آرامگاه‌ها	۱	۱	۱	۴	۶	۱	۱	۳	۷	
۸	مراکز صنعتی	۱	۱	۱	۲	۷	۱	۱	۲	۷	
۹	مراکز اداری	۱	۲	۳	۴	۴	۱	۱	۵	۶	
۱۰	مراکز درمانی	۱	۲	۵	۳	۱	۱	۱	۴	۵	
۱۱	مراکز آتش‌نشانی	۱	۳	۴	۵	۲	۱	۳	۴	۲	
۱۲	پارکینگ‌ها	۴	۴	۳	۴	۱	۲	۶	۱	۱	
۱۳	سوخترسانی	۱	۱	۲	۲	۷	۱	۱	۳	۴	
۱۴	ایستگاه‌های پلیس	۲	۵	۳	۱	۱	۱	۳	۲	۱	

است (هیچ کارشناسی به آن رای ندهد)، ولی به دلیل این که هیچ زمینی بی‌ارزش نیست، عدد [یک] را به عنوان حداقل در نظر گرفته و متعاقباً ارزش کسب شده توسط هر خانه جدول را با عدد [یک] جمع می‌کنیم. بدیهی است، که هر چه ارزش یک خانه جدول بالاتر باشد، در آن فاصله، وضعیت قرارگیری عنصر یا

ارزش هر خانه جدول برابر تعداد کارشناسانی که به آن خانه رای داده‌اند به اضافه یک است. به طور مثال تعداد چهار کارشناس بهترین فاصله بین اماکن و فضاهای ورزشی سرپوشیده و فضای سبز عمومی را [۰ تا ۲۰۰] متر دانسته‌اند، بنابراین، ارزش اولین خانه جدول $(۱+۴) = ۵$ می‌شود. حداقل ارزشی که به یک خانه جدول می‌تواند تعلق بگیرد، عدد [صفر]

(Azimi Hosseini et al, 2010, 71). هدف اصلی از ارزش‌گذاری عناصر، بیان اهمیت هر کدام نسبت به سایرین است (Mohammadi & Agha Z F, 2007, 5). ارزش نسبی هر یک از عناصر شهری در جدول (۲) ارائه شده است.

کاربری شهری مورد نظر با فضاهای ورزشی شرایط بهتری دارد. از طرفی همه کاربری‌ها و عناصر شهری مورد بررسی برای عملیات تحلیل فضایی دارای ارزش (وزن) برابری نیستند. این بدان معناست که بعضی عناصر ارزش بالاتری نسبت به عناصر دیگر دارند

جدول ۲- میزان ارزش نسبی هر یک از عناصر شهری در عملیات تحلیل فضایی اماکن ورزشی

ردیف	عناصر و کاربری‌های شهری	ارزش نسبی				اماکن ورزشی سرپوشیده				اماکن ورزشی روباز			
		وزن نرمال	وزن	ارزش	میانگین ارزش‌ها	وزن نرمال	وزن	ارزش	میانگین ارزش‌ها	وزن نرمال	وزن	ارزش	میانگین ارزش‌ها
۱	پارک‌ها و فضاهای سبز عمومی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۲	رودخانه به همراه فضای سبز عمومی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۳	مراکز آموزشی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۴	مراکز فرهنگی	۰/۰۵۷	۳	۶۰	۳	۰/۰۹۲	۳	۶۰	۳	۰/۰۹۲	۳	۶۰	۳
۵	اماکن تاریخی	۰/۰۱۹	۱	۲۰	۱	۰/۰۱۸	۱	۲۰	۱	۰/۰۱۸	۱	۲۰	۱
۶	اماکن مذهبی	۰/۰۷۶	۴	۸۰	۴	۰/۰۷۴	۴	۸۰	۴	۰/۰۷۴	۴	۸۰	۴
۷	آرامگاه‌ها	۰/۰۵۷	۳	۶۰	۳	۰/۰۵۵	۳	۶۰	۳	۰/۰۵۵	۳	۶۰	۳
۸	مراکز صنعتی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۹	مراکز اداری	۰/۰۷۶	۴	۸۰	۴	۰/۰۷۴	۴	۸۰	۴	۰/۰۷۴	۴	۸۰	۴
۱۰	مراکز بهداشتی و درمانی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۱۱	مراکز آتش نشانی	۰/۰۳۸	۲	۴۰	۲	۰/۰۳۷	۲	۴۰	۲	۰/۰۳۷	۲	۴۰	۲
۱۲	پارکینگ‌های عمومی	۰/۰۹۶	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵	۰/۰۹۲	۵	۱۰۰	۵
۱۳	مراکز سوخت رسانی	۰/۰۳۸	۲	۴۰	۲	۰/۰۳۷	۲	۴۰	۲	۰/۰۳۷	۲	۴۰	۲
۱۴	ایستگاه‌های پلیس	۰/۰۵۷	۳	۶۰	۳	۰/۰۵۵	۳	۶۰	۳	۰/۰۵۵	۳	۶۰	۳
۱۵	مجموع ارزش‌ها	۱	-	-	-	۱	-	-	-	۱	-	-	-

عمومی بر اماکن ورزشی سرپوشیده را [خیلی زیاد] دانسته اند، بنابراین، میانگین ارزش‌ها برای این عنصر شهری عدد [۵] منظور گردید.

{ $5 = 7$ (تعداد کل کارشناسان نظردهنده) / 7 (تعداد کارشناسانی که به این گزینه نظر داده اند)} *
۵ (ارزش معادل گزینه خیلی زیاد)

برای به دست آوردن ارزش نسبی از روش وزن دهی نسبی (درجه بندی) استفاده شد، که در این روش نظرات باید ابتدا به ارزش و سپس به وزن نرمال تبدیل می شدند. ارزش‌ها در این روش (وزن

در این پژوهش برای به دست آوردن ارزش نسبی (وزن) عناصر شهری به منظور انجام عملیات تحلیل فضایی، از نظرات کارشناسان استفاده گردید. بدین منظور فرم نظرسنجی بر اساس مقیاس لیکرت تهیه شد که در آن میزان اثرگذاری عناصر شهری مورد نظر بر اماکن ورزشی (سرپوشیده و روباز) مورد سنجش قرار گرفت. از گرفتن میانگین ارزش‌های مربوط به هر عنصر شهری (برای اماکن سرپوشیده)، ستون ششم جدول بالا ایجاد گردید. به طور مثال، همه کارشناسان میزان اثرگذاری پارک‌ها و فضای سبز

برای به دست آوردن حداکثر امتیاز (مکان ورزشی در بهترین فاصله ممکن از عناصر و کاربری‌های مورد نظر باشد) از رابطه (۱) و حداقل امتیاز (مکان ورزشی در بدترین فاصله ممکن از عناصر و کاربری‌های مورد نظر باشد) از رابطه (۲) استفاده می‌نماییم.

رابطه (۱) = حداکثر امتیاز

$$\sum_{i=1}^{14} (Max X_i \times W X_i)$$

وزن نرمال ردیف نام: WX_i ; ردیف‌های شماره تا

۱۴ در جدول (۱): X_1, \dots, X_{14}

حداکثر امتیاز برای اماکن سرپوشیده:

$$= 5 \times 0.096 + 5 \times 0.096 + 5 \times 0.096 + 6 \times 0.057 + \dots = 5.32$$

حداکثر امتیاز برای اماکن روباز

$$= 7 \times 0.092 + 6 \times 0.092 + 4 \times 0.092 + 4 \times 0.092 + \dots = 5.50$$

$$\sum_{i=1}^{14} (Min X_i \times W X_i) = \text{حداقل امتیاز}$$

حداقل امتیاز برای اماکن سرپوشیده:

$$= 1 \times 0.096 + 1 \times 0.096 + 1 \times 0.096 + 1 \times 0.057 + \dots = 1$$

حداقل امتیاز برای اماکن روباز

$$= 1 \times 0.092 + 1 \times 0.092 + 1 \times 0.092 + 1 \times 0.092 + 1 \times 0.018 + \dots = 1$$

با توجه به نتایج به دست آمده، برای تحلیل امتیازهای حاصل از اماکن بر اساس این معیار از جدول ۳ استفاده می‌کنیم.

جدول ۳- اولویت بندی فاصله‌های امتیازی اماکن ورزشی به منظور تحلیل فضایی آنها بر اساس معیار سازگاری و ایمنی

۵/۳۲ ۴/۴۶ ۳/۵۹ ۲/۷۳ ۱/۸۶ ۱					اماکن سرپوشیده
۵/۵ ۴/۶ ۳/۷ ۲/۸ ۱/۹ ۱					اماکن روباز
بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	نامناسب	بسیار نامناسب	وضعیت

دهی نسبتی) باید اعدادی بین [۰ تا ۱۰۰] باشند. به همین دلیل اعداد ستون ششم را در عدد [۲۰] ضرب نموده و ستون پنجم (ستون ارزش‌ها) تشکیل شد. در مرحله بعد ارزش‌ها باید بر کوچکترین ارزش تقسیم شوند. بنابراین کلیه ارزش‌ها را به پایین‌ترین ارزش (ارزش [۲۰] مربوط به اماکن تاریخی) تقسیم و به این صورت ستون چهارم تشکیل شد. در گام بعد هر یک از اعداد ستون چهارم را بر مجموع اعداد همان ستون (ستون چهارم) تقسیم کرده و نتیجه که همان وزن نرمال است در ستون سوم وارد گردید (Farajzade A, 2008, 96:97). این مراحل برای به دست آوردن میانگین نظرات در مورد اماکن ورزشی روباز نیز طی شد و وزن نرمال برای هر یک از عناصر و کاربری‌های شهری (ستون هفتم) محاسبه شد.

بعد از ارزش‌گذاری طبقات فاصله‌ای و به دست آوردن وزن نرمال عناصر، به منظور انجام عملیات تحلیل فضایی باید ابتدا حداقل و حداکثر امتیازی که یک مکان ورزشی می‌تواند از این معیار (سازگاری و ایمنی) بگیرد را محاسبه نموده و سپس فاصله بین آنها را به ۵ طبقه بسیار مناسب، مناسب، متوسط، نامناسب و بسیار نامناسب تقسیم کرده که از این طریق بتوان امتیازهای به دست آمده از اماکن مختلف را مورد سنجش قرار داد.

مراکز فرهنگی ۳۰۴، اماکن تاریخی ۱۵۸۳، اماکن مذهبی ۳۶۸، آرامگاه‌ها ۳۵۱، مراکز صنعتی ۳۹۴، مراکز اداری ۵۵، مراکز بهداشتی ۱۲۰، مراکز آتش نشانی ۱۴۰، پارکینگ‌ها ۱۴۹۴، مراکز سوخت رسانی ۱۰۰۴ و ایستگاه‌های پلیس ۷۲۹ متر می باشد. برای زمین چمن ۲۲ بهمن باید از امتیازها و وزن‌های نرمال اماکن ورزشی روباز استفاده نمود. در مورد پارک‌ها و فضای سبز فاصله مورد نظر بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ متر با امتیاز ۱، در مورد رودخانه در کنار فضای سبز بالای ۸۰۰ متر با امتیاز ۱، در مورد مراکز آموزش بین ۰ تا ۲۰۰ متر با امتیاز ۱، در مورد مراکز فرهنگی بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ متر با امتیاز ۲ و... است. بنابراین، امتیاز زمین چمن ۲۲ بهمن از این معیار را به صورت زیر به دست می آوریم.

امتیاز مربوط به زمین چمن ۲۲ بهمن

$$=1 \times 0.92 + 1 \times 0.92 + 1 \times 0.92 + 2 \times 0.92 + 6 \times 0.18 + 1 \times 0.74 + \dots = 1.342$$

طبق امتیاز به دست آمده زمین چمن ۲۲ بهمن بر اساس معیار سازگاری و ایمنی در وضعیت بسیار نامناسب قرار دارد. جدول (۴) وضعیت کلیه اماکن ورزشی مورد مطالعه از لحاظ این معیار را نشان می دهد.

جدول ۴- وضعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه بر اساس معیار سازگاری و ایمنی

ردیف	مکان ورزشی	امتیاز	وضعیت	ردیف	مکان ورزشی	امتیاز	وضعیت
۱	زمین چمن ۲۲ بهمن	۱/۳۴۲	بسیار نامناسب	۴	سالن نفت (کفپوش پولی یورتان)	۲/۹۰۲	متوسط
۲	زمین تنیس ۱۳ آبان	۲/۱۸۷	نامناسب	۵	سالن مهر (کفپوش سرامیک)	۲/۹۸۲	متوسط
۳	استخر روباز دانشگاه اصفهان	۳/۴۶۶	متوسط	۶	استخر سرپوشیده بهشت آیین	۲/۱۹۷	نامناسب

امکان استفاده بیشتر از آن مکان توسط شهروندان وجود دارد و از لحاظ این معیار در شرایط مناسبتری قرار دارد. شکل (۵) نمایشگر وضعیت تراکم جمعیتی

در نهایت، با استفاده از ابزار Measure فاصله هر مکان ورزشی را از عناصر مورد نظر به دست آورده و با توجه به رابطه (۳) امتیاز مربوط به آن را به دست می آوریم. طبق قانون اول جغرافیا اشیاء به هم مرتبطند اما چیزهایی که به هم نزدیکترند رابطه بیشتری در مقایسه با چیزهای دورتر از یکدیگر دارند (Miller, 2004)، بنابراین، در تمامی مراحل ذکر شده فاصله مکان ورزشی مورد نظر با نزدیکترین کاربری و عنصر شهری مورد توجه قرار می گیرد.

رابطه (۳) امتیاز اماکن ورزشی از معیار سازگاری

و ایمنی

$$= \sum_{i=1}^{14} (PdXi \times WX_i)$$

ارزش فاصله مکان ورزشی مورد نظر از عنصر

ردیف نام: PdXi

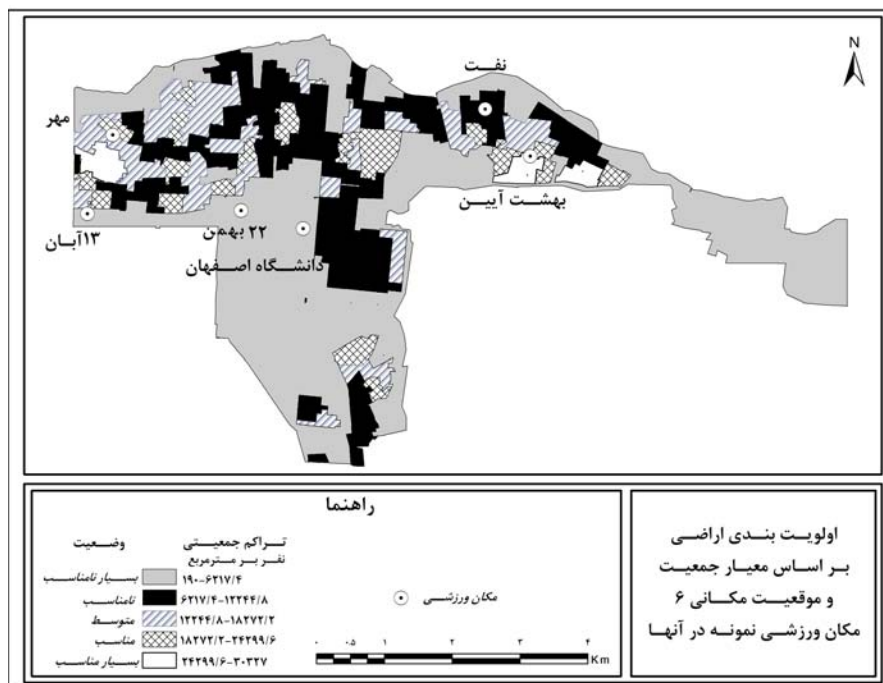
لازم به ذکر است در رابطه‌های ذکر شده باید به سرپوشیده و روباز بودن مکان توجه و از ارزش‌ها مربوط به نوع مکان مورد نظر استفاده گردد.

به عنوان مثال برای به دست آوردن ارزش مربوط به زمین چمن ۲۲ بهمن ابتدا باید فاصله این زمین را از کلیه عناصر مورد نظر به دست آورد. این فاصله برای پارک‌ها و فضای سبز عمومی ۵۱۵، رودخانه در کنار فضای سبز عمومی ۲۰۷۲، مراکز آموزشی ۱۵۰،

۳-۲- تعیین وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی بر اساس معیار جمعیت: هرچه مکان ورزشی در مناطقی قرار داشته باشد که جمعیت بیشتری داشته باشند

محدوده مطالعاتی و حداکثر تراکم جمعیتی به ترتیب برابر ۱۹۰ و ۳۰۳۲۷ نفر بر متر مربع است که فاصله بین آنها به ۵ طبقه مساوی تقسیم شده است.

محدوده مطالعاتی در ۵ طیف گسسته است که در این نقشه موقعیت مکانی ۶ مکان ورزشی نمونه در اراضی اولویت بندی شده نمایش داده شده است. در این



شکل ۵- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار جمعیت در ۵ طیف گسسته و موقعیت مکانی اماکن ورزشی در طبقات تعیین شده

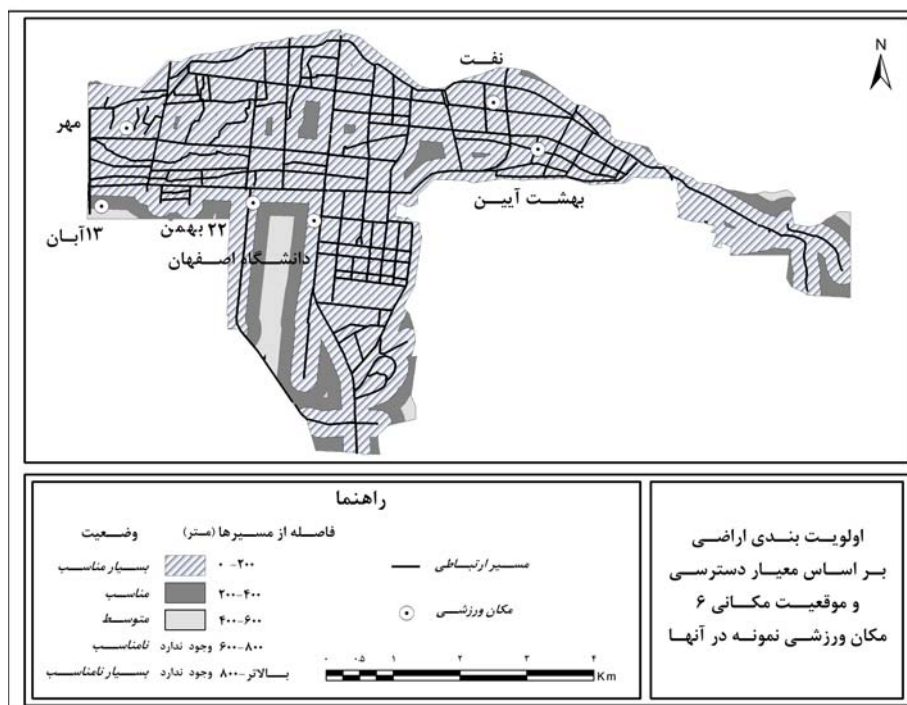
جدول ۵ موقعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه را بر اساس معیار جمعیت نشان می دهد.

جدول ۵- وضعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه بر اساس معیار جمعیت

ردیف	مکان ورزشی	وضعیت	ردیف	مکان ورزشی	وضعیت
۱	زمین چمن ۲۲ بهمن	بسیار نامناسب	۴	سالن نفت (کفپوش پولی یورتان)	نامناسب
۲	زمین تنیس ۱۳ آبان	بسیار نامناسب	۵	سالن مهر (کفپوش سرامیک)	متوسط
۳	استخر روباز دانشگاه اصفهان	بسیار نامناسب	۶	استخر سرپوشیده بهشت آیین	بسیار مناسب

ورزشی نمونه در اراضی اولویت بندی شده نمایش داده شده است. همان طور که در نقشه مشاهده می شود به دلیل تراکم زیاد مسیرهای دسترسی، اراضی نامناسب و بسیار نامناسب در این محدوده وجود ندارد و اماکن ورزشی از لحاظ این معیار در وضعیت مطلوبی قرار دارند.

۳-۳- تعیین وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی بر اساس معیار دسترسی: هرچه مکان ورزشی به مسیرهای ارتباطی نزدیکتر باشد دارای شرایط بهتری برای استفاده شهروندان است. شکل ۶ نشان دهنده وضعیت دسترسی محدوده مطالعاتی در ۵ طیف گسسته است که در این نقشه موقعیت ۶ مکان



شکل ۶- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار دسترسی در ۵ طیف گسسته

و موقعیت مکانی اماکن ورزشی در طبقات تعیین شده

جدول ۶ موقعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه را بر اساس معیار دسترسی نشان می‌دهد.

جدول ۶- وضعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه بر اساس معیار دسترسی

ردیف	مکان ورزشی	فاصله(متر)	وضعیت	ردیف	مکان ورزشی	فاصله(متر)	وضعیت
۱	زمین چمن ۲۲ بهمن	۶۹	بسیار مناسب	۴	سالن نفت (پولی پورتان)	۶۳	بسیار مناسب
۲	زمین تنیس ۱۳ آیان	۲۰۷	مناسب	۵	سالن مهر (کفپوش سرامیک)	۸	بسیار مناسب
۳	استخر روباز دانشگاه اصفهان	۵۹	بسیار مناسب	۶	استخر سرپوشیده بهشت آیین	۱۶	بسیار مناسب

برای هر یک ایجاد حریم شود تا بتوان وضعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه را بر اساس این معیار بررسی نمود.

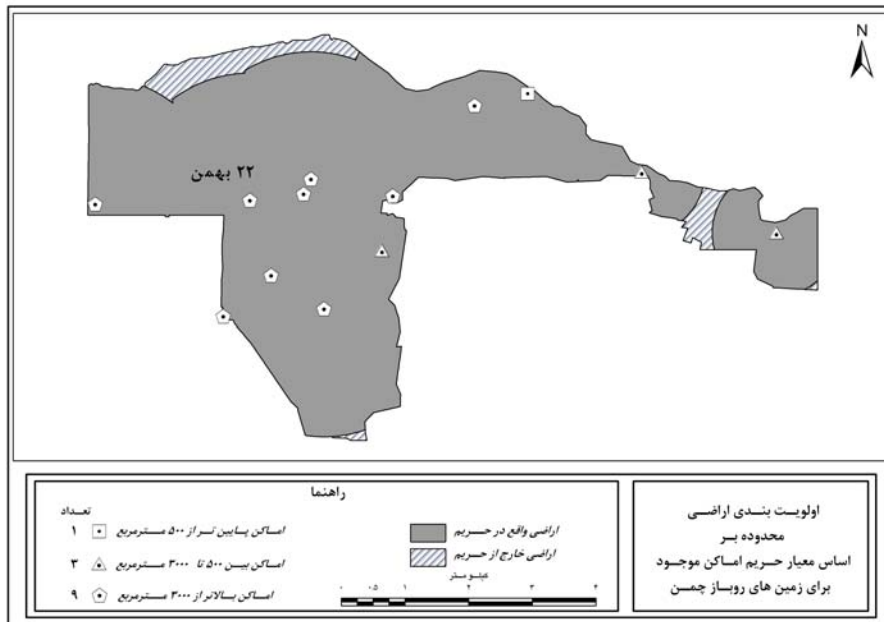
جدول ۷- شعاع دسترسی استاندارد انواع اماکن و

فضاهای ورزشی

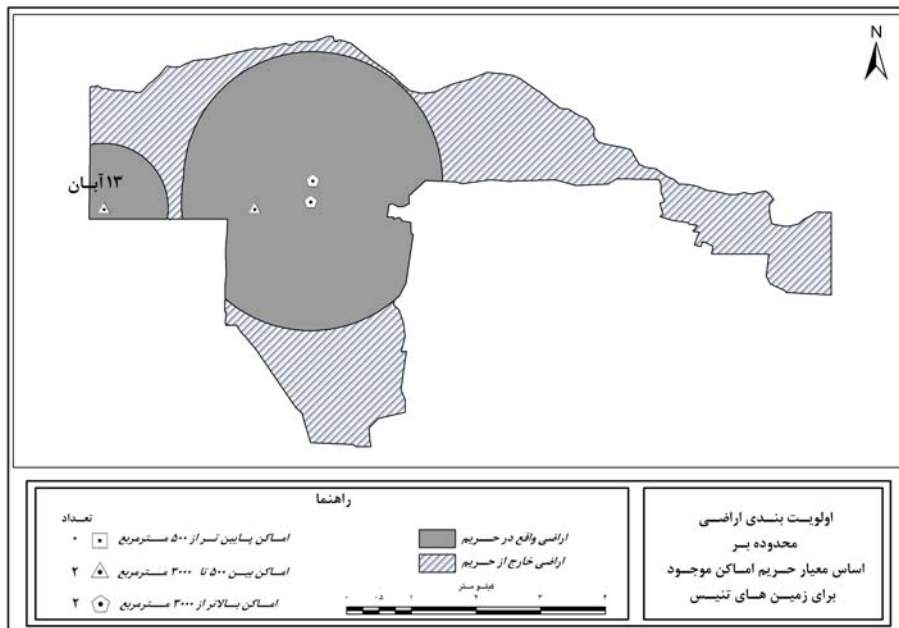
مساحت اماکن ورزشی (متر مربع)	شعاع دسترسی (متر)
کمتر از ۵۰۰	۵۰۰
۳۰۰۰ تا ۵۰۰۰	۱۰۰۰
۳۰۰۰ به بالاتر	۲۰۰۰

۳-۴- تعیین وضعیت اماکن و فضاهای ورزشی بر اساس رعایت حریم اماکن ورزشی هم نوع: اماکنی که در حریم (شعاع دسترسی) اماکن ورزشی هم نوع خود قرار دارند در وضعیت بسیار نامناسب و اماکنی که آن را رعایت نموده‌اند در وضعیت بسیار مناسب هستند (اساس این مدل بر مبنای صفر و یک پایه‌گذاری شده است). برای بررسی این موضوع باید انواع مختلف مکان‌های ورزشی را از یکدیگر تفکیک و موقعیت دقیق آنها را در محدوده مشخص نمود. پس از تعیین موقعیت مکانی آنها باید طبق جدول ۷

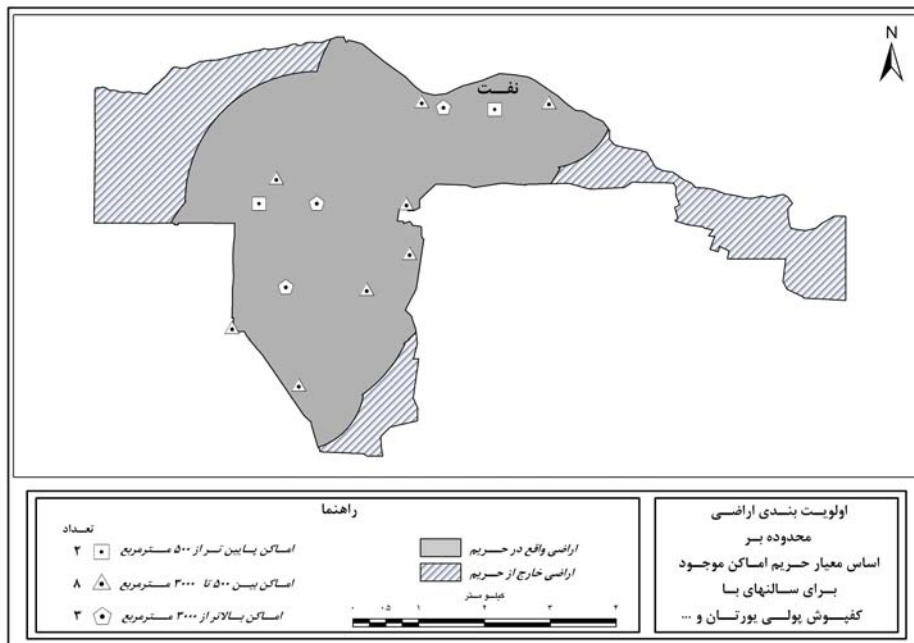
شکل ۷ حریم‌های ۶ نوع مکان ورزشی موجود در محدوده را به صورت تفکیک شده نشان می‌دهد.



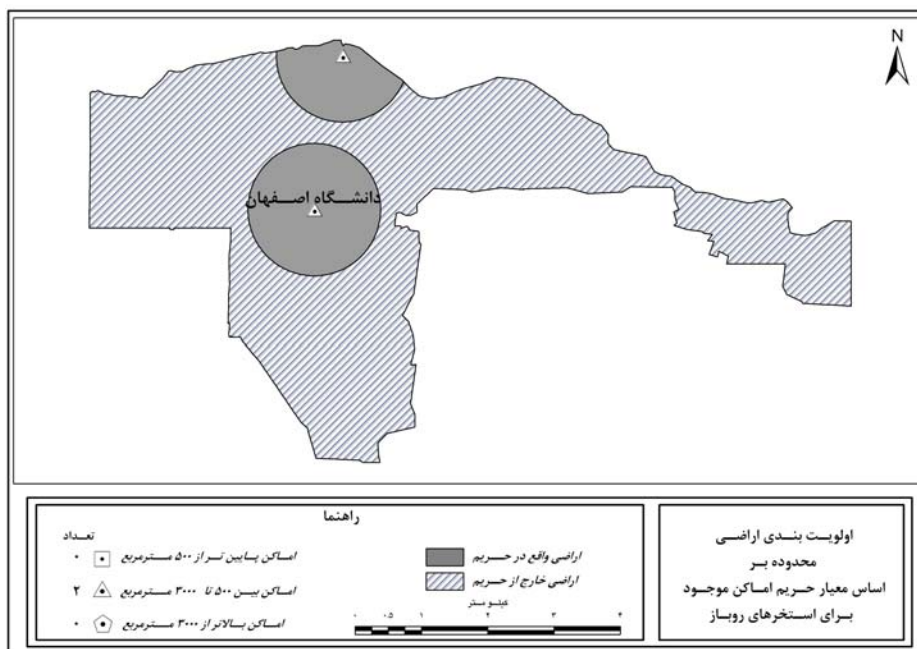
شکل ۷-۱- اولویت‌بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم



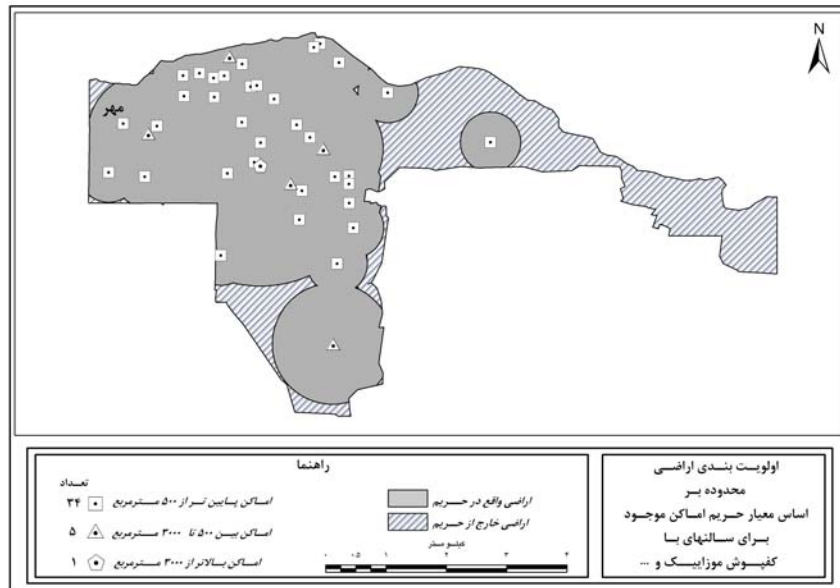
شکل ۷-۲- اولویت‌بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم



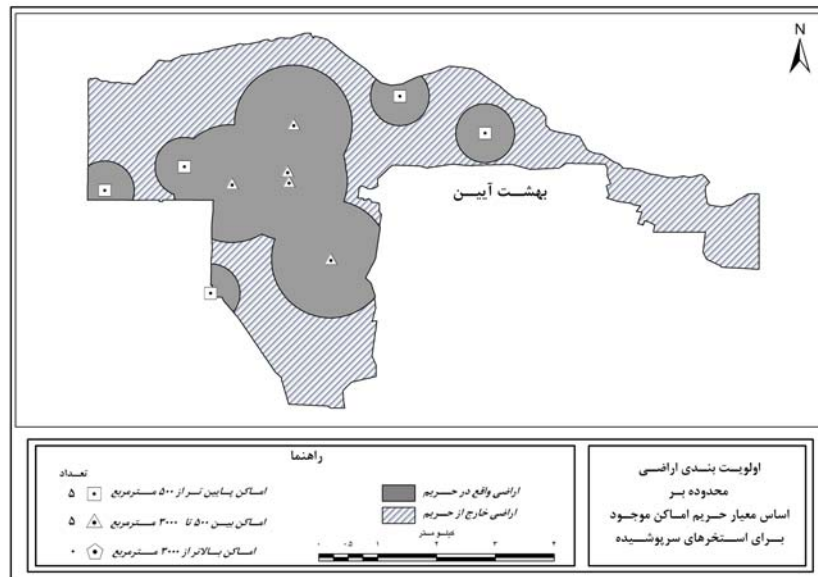
شکل ۷-۳- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم



شکل ۷-۴- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم



شکل ۷-۵- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم



شکل ۷-۶- اولویت بندی اراضی محدوده مطالعاتی از لحاظ معیار رعایت حریم اماکن

ورزشی هم نوع موجود و موقعیت مکانی اماکن ورزشی نمونه در طبقات تعیین شده

جدول ۸ موقعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه را بر اساس این معیار نشان می دهد.

جدول ۸- وضعیت اماکن ورزشی مورد مطالعه بر اساس معیار رعایت حریم اماکن ورزشی هم نوع

ردیف	مکان ورزشی	وضعیت	ردیف	مکان ورزشی	وضعیت
۱	زمین چمن ۲۲ بهمن	بسیار نامناسب	۴	سالن نفت (کفپوش پولی یورتان)	بسیار نامناسب
۲	زمین تنیس ۱۳ آبان	بسیار مناسب	۵	سالن مهر (کفپوش سرامیک)	بسیار نامناسب
۳	استخر رویاز دانشگاه اصفهان	بسیار مناسب	۶	استخر سرپوشیده بهشت آیین	بسیار مناسب

برابر با امتیاز [۴] و بسیار مناسب برابر امتیاز [۵] شود. سپس با گرفتن میانگین امتیازهای مربوط به هر مکان ورزشی طبق جدول (۹) برای آن مکان ورزشی تعیین وضعیت نهایی می‌گردد. در جدول (۹) عدد [یک] حداقل و عدد [۵] حداکثر میانگینی است که یک مکان ورزشی می‌تواند کسب نماید.

۳-۵- جمع‌بندی نتایج و تعیین وضعیت مکانی اماکن ورزشی: برای جمع‌بندی نتایج به دست آمده ابتدا وضعیت‌های به دست آمده برای هر مکان ورزشی را به امتیاز تبدیل نموده، به گونه‌ای که وضعیت بسیار نامناسب برابر با امتیاز [۱]، نامناسب برابر با امتیاز [۲]، متوسط برابر با امتیاز [۳]، مناسب

جدول ۹- تبدیل میانگین امتیازها به وضعیت برای تعیین وضعیت نهایی اماکن ورزشی

میانگین وضعیت	بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	مناسب	بسیار مناسب
	۵	۴	۳	۲	۱

جدول ۱۰ وضعیت نهایی موقعیت مکانی اماکن مورد بررسی را نشان می‌دهد.

جدول ۱۰- تعیین وضعیت نهایی اماکن ورزشی مورد مطالعه

ردیف	نام مکان ورزشی	ارزش معیار اول	ارزش معیار دوم	ارزش معیار سوم	ارزش معیار چهارم	میانگین ارزش‌ها	وضعیت نهایی
۱	زمین چمن ۲۲ بهمن	۱	۱	۵	۱	۲	نامناسب
۲	زمین تنیس ۱۳ آبان	۲	۱	۴	۵	۳	متوسط
۳	استخر رویاز دانشگاه اصفهان	۳	۱	۵	۵	۳/۵	مناسب
۴	سالن نفت (کفپوش پولی یورتان)	۳	۲	۵	۱	۲/۷۵	متوسط
۵	سالن مهر (کفپوش سرامیک)	۳	۳	۵	۱	۳	متوسط
۶	استخر سرپوشیده بهشت آیین	۲	۵	۵	۵	۴/۲۵	بسیار مناسب

جدول ۱۱ نشان دهنده نتیجه ارزیابی و بررسی کلیه اماکن و فضاهای ورزشی موجود در محدوده مطالعاتی (۸۲ مکان ورزشی) بر اساس مراحل پنج‌گانه فوق (مراحل ۴-۱ تا ۴-۵) است.

جدول ۱۱- نتایج نهایی حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها و تعیین وضعیت کلی اماکن و فضاهای موجود در محدوده مطالعاتی

وضعیت معیار	بسیار نامناسب	نامناسب	متوسط	مناسب	بسیار مناسب
سازگاری و ایمنی	۹/۶٪	۴۳/۹٪	۴۰/۹٪	۵/۶٪	۰٪
دسترسی	۰٪	۰٪	۰٪	۳/۲۸٪	۹۶/۷۲٪
جمعیت	۳۹/۳۴٪	۳۶/۰۷٪	۱۳/۱۱٪	۹/۸۴٪	۱/۶۴٪
رعایت حریم	۴۸/۹۵٪	-	-	-	۵۱/۰۵٪
جمع‌بندی نتایج (وضعیت کلی اماکن)	۷٪	۵۲/۲۶٪	۲۹/۶۳٪	۹/۸۸٪	۱/۲۳٪

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

پژوهش سعی شد که در محدوده‌ای مطالعاتی به عنوان نمونه، با بررسی وضعیت فضایی و مکانی اماکن ورزشی به عملکرد مدیران در زمینه مکان‌یابی در گذشته پرداخته شود و اهمیت این موضوع را در

توسعه نامنظم و بدون برنامه‌ریزی شهری در گذشته موجب ناهماهنگی و ناهنجاری‌های بسیاری در استقرار امروزی کاربری‌ها شده است. در این

به وسیله هم‌پوشانی اشتراکی^۱ نقشه‌هایی که در آن اراضی با توجه به هر معیار اولویت‌بندی شده اند به دست آورد. نکته قابل ذکر این است که مدیران ورزشی باید علاوه بر نیازهای ذکر شده، به میزان علاقه شهروندان به هر یک از انواع تاسیسات ورزشی نیز توجه نمایند.

با توجه به نتایج و تجربه‌های حاصله در روند پژوهش پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

– به منظور انجام هرگونه عملیات در محیط GIS و دستیابی به نتایج دقیق، تشکیل پایگاه اطلاعاتی جامع امری ضروری به نظر می‌رسد.

– نتایج حاصل از پژوهش، کاملاً نشان می‌دهد که ساخت اماکن و فضاهای ورزشی جدید توسط هر ارگان دولتی یا خصوصی، نیاز به مکان‌یابی علمی و دقیق دارد. روش‌های رایج متعددی امروزه برای مکان‌یابی کاربری‌های شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد که دو مدل AHP و TOPSIS را می‌توان از رایج‌ترین آنها دانست.

– به مدیران ورزشی توصیه می‌گردد، که قبل از بررسی‌های لازم فضایی و مکانی، از صدور پروانه ساخت اماکن ورزشی خودداری نمایند.

– همچنین به پژوهشگران نیز پیشنهاد می‌شود که با توجه به انعطاف‌پذیر بودن GIS در زمینه تحلیل فضایی و مکان‌یابی، با تلاش بیشتر به خلق ایده‌های جدید و کاراتری بپردازند.

تشکر و قدردانی: از شهرداری اصفهان به دلیل در اختیار گذاشتن اطلاعات لازم برای انجام این پژوهش قدردانی می‌گردد.

برنامه ریزی‌های آینده نمایان سازد. نتایج نهایی پژوهش نشان می‌دهد که غالب اماکن ورزشی موجود در محدوده از لحاظ مکانی دارای وضعیت نامناسب و متوسط و در برخی موارد اندک دارای وضعیت مناسب و بسیار مناسب هستند، که این مسئله را می‌توان گواهی بر عدم استفاده از روش‌های نوین و رایانه‌ای در مکان‌یابی توسط مدیران امر ساخت اماکن ورزشی تاکنون دانست. با مشاهده میدانی از اماکن، و مقایسه نتایج به دست آمده با شرایط منطقه مشخص شد که نتایج حاصله کاملاً با شرایط واقعی تطابق دارد. از نمونه‌های بسیار بارز آن می‌توان به ورزشگاه ۲۲ بهمن اشاره نمود که به دلیل موقعیت مکانی نامناسب بعد از مدت کوتاهی بهره‌برداری به ناچار تغییر کاربری داده شد که این نامناسب بودن وضعیت مکانی، در نتایج به دست آمده از تحقیق کاملاً مشخص است. با توجه به شکل (۷) مشخص است که محدوده مورد مطالعه پژوهش نیاز چندانی به ساخت اماکن ورزشی از نوع زمین‌های روباز چمن و خاکی و سالن‌های سرامیک، موزاییک و... ندارد و از این دو نوع مکان ورزشی در وضعیت اشیاعی قرار دارد. در مورد زمین‌های تنیس علی‌رغم تعداد و مساحت نسبتاً کافی، به دلیل عدم رعایت حریم اماکن هم‌نوع و توزیع نامناسب همچنان ساخت اماکن جدید احساس می‌شود. در مورد انواع استخرها، اگر کارایی آنها یکسان در نظر گرفته شوند، وضعیت محدوده نسبتاً مناسب است و ساخت اماکن جدید برای آنها در اولویت قرار نمی‌گیرد. به راحتی می‌توان اراضی بسیار مناسب را به طور جداگانه برای ساخت هر یک از انواع اماکن ورزشی با استفاده از روش‌های علمی موجود و

منابع

- ابراهیمی، کلثوم. (۱۳۸۶). "تحلیل فضایی اماکن ورزشی آمل با استفاده از GIS". رضوی، سید محمد حسین. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه شمال (آمل).
- احمری، نوشین. (۱۳۸۸). "تحلیل پراکندگی اماکن ورزشی برخی از مناطق شهر تهران با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی". هادوی، فریده. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- اوپنهایم، نربرت. (۱۳۷۹). "مدل های کاربردی در تحلیل مسائل شهری و منطقه ای". منوچهر طیبیان. چاپ اول. دانشگاه تهران. ۵۰۰.
- بحرینی، سید حسین. (۱۳۷۷). "فرآیند طراحی شهری". چاپ اول. تهران. دانشگاه تهران.
- پایگاه ملی داده های علوم زمین کشور. ۱۳۸۸. "بانک جامع اطلاعات زمین شناسی". www.Ngdir.Ir. (آبان ماه ۱۳۸۸).
- پورمحمدی، محمدرضا. (۱۳۸۵). "برنامه ریزی کاربری اراضی شهری". چاپ دوم. تهران. سمت. چپ من، دیوید. ۱۳۸۴. "آفرینش محلات و مکان ها در محیط انسان ساخت". منوچهر طیبیان و شهرزاد فریادی. چاپ اول. دانشگاه تهران.
- حجت، عابدین. (۱۳۸۶). "بررسی فضایی اثرات اماکن ورزشی بر محیط شهری اصفهان". سلطان حسینی، محمد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. دانشگاه اصفهان.
- زیاری، کرامت اله (۱۳۸۱). "برنامه ریزی کاربری اراضی شهری". دانشگاه یزد. چاپ اول.
- سازمان تربیت بدنی، مرکز ملی توسعه ورزش کشور. ۱۳۸۵. "مطالعات تفضیلی توسعه فرهنگ ورزش". تهران. سبب سبز.
- سنجری، سارا. (۱۳۸۸). "راهنمای کاربرد Arc GIS 9.2". چاپ دوم. تهران. عابد و مهرگان.
- صالحی، رحمان و رضاعلی، منصور (۱۳۸۴). "ساماندهی فضایی مکان های آموزشی شهر زنجان به کمک GIS"، فصل نامه پژوهشهای جغرافیایی، شماره ۵۲.
- عظیمی حسینی، محمد؛ نظری فر، محمد هادی؛ مومنی، رضوانه. (۱۳۸۹). "کاربرد GIS در مکان یابی". مهرگان قلم، چاپ اول، تهران.
- فرج زاده، منوچهر و سرور، هوشنگ. (۱۳۸۱). "مدیریت و مکان یابی مراکز آموزشی با استفاده از GIS". فصل نامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۶۷.
- فرج زاده اصل، منوچهر. (۱۳۸۷). "سیستم اطلاعات جغرافیایی و کاربرد آن در برنامه ریزی توریسم". چاپ دوم. تهران. سمت.
- فرد، گیل. (۱۳۸۸). "مدیریت اماکن ورزشی". حسن اسدی؛ کیوان شعبانی مقدم و نوشین اصفهانی. چاپ دوم. تهران. دانشگاه تهران.

- استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی". مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای. شماره ۱۰. ۸۳-۱۰۳.
- هنری، حبیب. (۱۳۸۲). "طراحی و تبیین مدل نظام اطلاعاتی و سیستم بهره‌وری منابع انسانی در سازمان تربیت بدنی و فدراسیون‌های ورزشی و کمیته ملی المپیک". رساله دکتری. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی. دانشگاه تربیت مدرس.
- Eddie, W; Li, C; yu, L. (2007). "A GIS Approach to Shopping Mall Location Selection". *Building and Environment Journal*, No 42, p: 883-892.
- Environmental Health Focus Association. (2003). "Smart Growth in Washington DC". Vol 112. No 11.
- Gray, K. A. (2005). "Feasibility Study for a Proposed Stadium, Sports Complex and Retail Development". Retrieved from: www.Sportkc.org/News/Documents/SoccerFinalReport9-29-05.pdf.
- Hall, P& James, j. (2004). "Development of Implementation Plan for a Geographic Information System – Case of Lincoln Country". University Plaza. USA.
- Lotfi, S. K, Habibi. A, Meshkini& M, Koohsari. (2008). "New Multicriteria Approach for Urban Facility Management by Applying GIS". *World Applied Sciences Journal* 3. Supple 2.
- Nicholls. S, Shafer, C. S. (2001). "Measuring Accessibility and Equity in a Local Park System: the Utility of Geospatial Technologies to Park and Recreation". *Prof. J. Park Recreat.* 19 (4), 102–124.
- Oh, k& Jeong, S. (2007). "Assessing the Spatial Distribution of Urban Parks using GIS". Department of Urban Planning, قادری، عمران. (۱۳۸۱). "توسعه پایدار شهری و مکان یابی فضاهای ورزشی در شهر". مجموعه مقالات اولین سمینار ورزش، محیط زیست و توسعه پایدار. کمیته ملی المپیک.
- کاشف، میر محمد و مهریزی، مصطفی. (۱۳۸۸). "مدیریت اماکن و فضاهای ورزشی". چاپ اول. تهران. بامداد کتاب.
- محمدی، جمال و آقازیارتی فراهانی، محمد. (۱۳۸۶). "کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS در کاربری‌های اراضی شهری - مطالعه موردی: مراکز آموزشی بابلسر". اولین کنفرانس GIS شهری. دانشگاه شمال.
- مظفری، سید امیر احمد. (۱۳۸۸). "برنامه ریزی و مدیریت تاسیسات و اماکن ورزشی". چاپ اول. تهران. پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
- معاونت برنامه ریزی، پژوهش و فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان. (۱۳۸۸). "آمارنامه شهر اصفهان، سال ۱۳۸۷". شهرداری اصفهان.
- میرمحمد صادقی، محمد. (۱۳۸۷). "آموزش عملی سامانه اطلاعات جغرافیایی - جلد اول". چاپ اول. جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.
- نادرشاهی، حشمت اله و همکاران. (۱۳۸۳). "GIS و ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست". تهران. سازمان نقشه برداری کشور.
- وارثی، حمیدرضا؛ محمدی، جمال و شاهپوندی، احمد. (۱۳۸۷). "مکان یابی فضای سبز شهری با

- Grugliasco". Science of the Total Environment. No 407. P: 961-970.
- Scottish, R. (1981). "Information Natural Heritage Trends". London.
- Hanyang University, Seoul. 17 Haengdang-Dang, Seongdong-Gu. P: 133-151.
- Poggio, L& Vrscaj, B. (2009). "A GIS-Based Human Health Risk Assessment for Urban Green Space Planning - an Example from